

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет

Кафедра комп'ютерних наук

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	Методика навчання інформатики, українська мова викладання
Викладачі	Смалько Олена Аркадіївна, доцент
Профайли викладачів	https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/smalko-olena-arkadiivna
E-mail:	smalko.olena@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=547
Консультації	Щотижня у четвер в 44 лабораторії фізмат факультету з 15 ¹⁰ до 16 ³⁰

2. Анотація

Курс «Методика навчання інформатики» спрямований на ознайомлення студентів зі структурою сучасного шкільного курсу інформатики та методичними рекомендаціями щодо викладання цього навчального предмету у закладах загальної середньої освіти. Під час лекційних та практичних занять здобувачі вищої освіти досліджують змістове наповнення курсу інформатики, вивчають особливості використання поширених методів та засобів навчання інформатики, навчаються застосовувати у викладацькій діяльності ефективні форми навчальної роботи з учнями. Впродовж підготовки до лабораторних занять курсу студенти вивчають методичні основи викладання усіх змістових ліній курсу інформатики, розробляють навчальну документацію, а під час лабораторних занять відпрацьовують навички проведення фрагментів уроків різних типів.

3. Мета навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Методика навчання інформатики» є ознайомлення здобувачів вищої освіти зі структурою шкільного курсу інформатики, з особливостями його вивчення в сучасних освітніх умовах; навчання студентів плануванню та організації навчальних занять з інформатики в закладах загальної середньої освіти; формування у них навичок аналізу існуючих методичних систем навчання інформатики та розвитку власних методичних знань та вмінь.

4. Формат курсу

Стандартний очний навчальний курс (з елементами дистанційного навчання).

5. Програмні компетентності навчання:

- здатність до пошуку інформації, її аналізу та критичного оцінювання;
- здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях;
- здатність до самовдосконалення та саморозвитку;
- здатність формувати в учнів предметні (математика, інформатика) компетентності;
- здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання;
- здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з математики та інформатики;
- здатність аналізувати особливості сприйняття та засвоєння учнями навчальної інформації з метою прогнозу ефективності та корекції освітнього процесу;
- здатність ефективно застосувати ґрунтовні знання змісту шкільної математики та інформатики;
- здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення;
- здатність формувати і підтримувати належний рівень мотивації учнів до занять математикою та інформатикою.
- здатність здійснювати аналіз та корекцію знань та умінь учнів з математики та інформатики в умовах диференційованого навчання;
- здатність ефективно планувати та організовувати різні форми позакласної роботи з математики та інформатики;
- здатність проєктувати цілісний процес навчання, виховання та розвитку учнів засобами математики та інформатики;
- здатність аналізувати, досліджувати та презентувати педагогічний досвід навчання учнів математики та інформатики в основній школі.

6. Результати навчання:

- демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій фундаментальної математики і використовувати їх на практиці;
- демонструвати культуру математичного мислення, логічну та алгоритмічну культуру;

- володіти основами психолого-педагогічних знань, необхідних для розв'язування професійних задач навчання математики та інформатики в основній школі;
- бути ознайомленим з тенденціями розвитку середньої освіти України та здатним впроваджувати сучасні інноваційні технології навчання;
- володіти знаннями, уміннями і навичками з методики та технологій навчання інформатики;
- уміти розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики;
- знати методи розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики, знати методики оцінювання ефективності алгоритмів; володіти мовами програмування різних видів, розуміти їх переваги для розв'язання базових задач інформатики;
- володіти методикою підготовки учнів до предметних олімпіад та конкурсів;
- розрізняти, критично осмислювати й використовувати традиційні та спеціальні підходи до навчання школярів, сучасні методи навчання і форми організації навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- уміти застосовувати інформаційні та телекомунікаційні технології на уроці, у позакласній і позашкільній роботі;
- виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку;
- уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу;
- уміти відповідально управляти процесом формування готовності учнів до самостійного прийняття рішень, подолання труднощів, прояву поваги до інтелектуальної праці та її результатів.

7. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
	денна форма здобуття вищої освіти
Освітньо-професійна програми, спеціальності	Середня освіта (Математика, інформатика) 014 Середня освіта (Математика)
Рік навчання/рік викладання	Другий / 2022-2023
Семестр вивчення	Четвертий
Статус дисципліни	Обов'язковий освітній компонент професійної підготовки
Кількість кредитів ЄКТС	4
Загальний обсяг годин	120 год.
Кількість годин навчальних занять	60 год.
Лекційні заняття	24 год.
Практичні заняття	14 год.
Лабораторні заняття	22 год.
Самостійна робота	60 год.
Форма підсумкового контролю	екзамен

8. Пререквізити курсу

Дисципліна вивчається після опанування студентами навичок роботи з комп'ютерними системами, отриманими впродовж вивчення в школі курсу інформатики, а також після вивчення ними основ педагогіки і психології, теоретичних основ інформатики, теорії алгоритмів та основ програмування.

9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Аудиторія теоретичного навчання, лабораторія обчислювальної техніки.

Використовуване програмне забезпечення: операційна система, веб-переглядач, офісні програмні засоби (текстовий і табличний процесори, системи для створення презентацій та публікацій), растровий і векторний графічні редактори, веб-редактор, система програмування.

10. Політики курсу

Для здобувачів вищої освіти відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдань самостійної підготовки або завдань поточного та підсумкового контролю.

Студент повинен відпрацювати або перездати певний вид роботи у випадках:

- якщо студент пропустив лекційне заняття (у цьому випадку він зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та відповідати на питання в межах вивченого теоретичного матеріалу);
- якщо студент пропустив практичне чи лабораторне заняття (у цьому випадку він зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та вміти застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється);
- якщо під час практичного чи лабораторного заняття студент отримав незадовільну оцінку (у такому разі він зобов'язаний сумлінно опрацювати потрібний навчальний матеріал і виконати відповідні завдання; відпрацьоване заняття оцінюється).

В позаурочний час студенти опрацьовують теоретичні питання курсу, відпрацьовують практичні навички, що передбачені програмним матеріалом, поглиблено вивчають рекомендовану літературу, а також виконують завдання, передбачені обов'язковою для виконання всіма студентами самостійною роботою.

Самостійна робота полягає в розробці корисних для вчителя навчально-методичних матеріалів з окремих тем шкільного курсу інформатики. При цьому студенти розробляють, зокрема, нестандартні навчальні засоби (вікторини, ребуси, кросворди тощо) і сценарії позаурочних занять з інформатики.

Впродовж навчальної діяльності обов'язково дотримуватись норм етичної поведінки та академічної доброчесності, передбачених «Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

За умови відсутності заборгованостей, виконання обов'язкової для усіх самостійної роботи на позитивну оцінку та успішного написання модульної контрольної роботи студент допускається до екзамену.

11. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль «Методика навчання інформатики»

- Тема 1. Інформаційна наука в закладах загальної середньої освіти.
- Тема 2. Структура шкільного курсу інформатики. Змістове наповнення навчальних програм з інформатики для учнів 6-9 класів. Модельні навчальні програми з інформатики для учнів 5-6 класів Нової української школи.
- Тема 3. Особливості уроків інформатики та форм навчальної роботи з учнями.
- Тема 4. Підготовка та проведення навчальних занять з інформатики.
- Тема 5. Шкільний кабінет інформатики.
- Тема 6. Алгоритміка та програмування в закладах загальної середньої освіти.
- Тема 7. Методика вивчення інформаційних процесів, технологій та систем.
- Тема 8. Методичні основи вивчення апаратного забезпечення, кодування даних та інформаційної безпеки.
- Тема 9. Особливості вивчення мережевих, хмарних технологій та Інтернет.
- Тема 10. Методика вивчення основ опрацювання текстових даних.
- Тема 11. Методика вивчення основ опрацювання табличних даних.
- Тема 12. Методика вивчення основ опрацювання мультимедійних об'єктів.
- Тема 13. Методика вивчення основ комп'ютерної графіки.
- Тема 14. Методика вивчення основ комп'ютерних презентацій і електронних публікацій.
- Тема 15. Методика вивчення основ створення та публікації веб-ресурсів.
- Тема 16. Методика вивчення баз даних і систем керування базами даних.
- Тема 17. Вивчення у школі основ моделювання, алгоритмізації та програмування.
- Тема 18. Вибіркові модулі в старшій школі.
- Тема 19. Позакласна робота з інформатики.
- Тема 20. Поглиблене та профільне вивчення інформатики.

12. Система оцінювання та вимоги

Розподіл балів

Поточний і модульний контроль (60 балів)			Екзамен	Сума
Поточний контроль	Самостійна робота	МКР	40 балів	100 балів
30 балів	15 балів	15 балів		

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

Максимальний бал оцінки поточної успішності здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях дорівнює 12.

Здобувач вищої освіти, знання, уміння та навички якого на навчальних заняттях оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Обрахунок результатів навчальної діяльності та рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється за такою формулою:

$$r = (0,05 \times \bar{r} + 0,4) \times r_{\max},$$

де \bar{r} – середня оцінка успішності навчальної діяльності на заняттях;

\bar{r}_{\max} – встановлений максимально можливий бал на оцінювання результатів навчальної діяльності на заняттях з навчального (змістового) модуля.

Модульна контрольна робота містить три запитання. Всі питання МКР мають однакові вагові бали. Кожне з пропонованих запитань оцінюється за 5-бальною шкалою.

Критерії оцінювання запитань модульної контрольної роботи:

«5» при відповіді на запитання студент демонструє широку обізнаність у змісті теоретичного матеріалу, вміння самостійно проводити аналіз навчального контенту з відповідної теми, формулювати коректні та правильні рекомендації, коментарі й висновки.

«4» при відповіді на запитання студент демонструє достатню обізнаність у змісті теоретичного матеріалу, але виявляє при цьому недостатнє вміння самостійно моделювати навчальні ситуації, проводити їх аналіз та формулювати висновки.

«3» при відповіді на запитання студент демонструє обмежену обізнаність у змісті теоретичного матеріалу, слабе розуміння принципів і методів навчання, недосконале володіння уміннями організувати освітній процес і оформляти документацію вчителя інформатики.

«2» при відповіді на запитання студент демонструє обмежену обізнаність у змісті теоретичного матеріалу з дисципліни, нерозуміння принципів і методів навчання, невміння оформляти належну документацію вчителя інформатики та проводити фрагменти навчальних занять.

Модульну контрольну роботу, оцінену менше ніж на 9 балів, потрібно виконати повторно.

Самостійна робота полягає в розробці корисних для вчителя навчально-методичних матеріалів з окремих тем шкільного курсу інформатики. При цьому студенти розробляють, зокрема, нестандартні навчальні засоби (вікторини, ребуси, кросворди тощо) і сценарії позаурочних занять з інформатики. Самостійна робота є обов'язковою для виконання всіма студентами.

Самостійна робота вважається зарахованою, якщо вона виконана на належному рівні, якщо створені навчально-методичні матеріали, які можна з користю використовувати для підвищення ефективності навчальних занять з інформатики, і, якщо роботу буде оцінено не менше, ніж на 60% від вагового балу.

Критерії оцінювання самостійної роботи:

- Точність виконання завдання, відповідність матеріалів діючій навчальній програмі – 0-5 балів.
- Повнота виконання завдання, різноманітність використаних форм/способів/засобів – 0-5 балів.
- Якість і акуратність виконання наочних матеріалів 0-5 балів.

Самостійну роботу, оцінену менше, ніж на 9 балів, потрібно доробити або переробити.

Екзамен (та у разі необхідності його перескладання) відбувається у встановлений деканатом термін.

В екзаменаційному білеті студентам пропонується два рівноважних завдання.

Завдання екзамену призначені для оцінювання рівня засвоєння студентом навчального матеріалу та набування ним необхідних професійних вмінь впродовж лекційних, практичних і лабораторних занять.

13. Рекомендована література

Основна

1. Інструктивно-методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу та викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2022/2023 навчальному році. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2022/08/20/01/Dodatok.10.informatyka.20.08.2022.pdf>.
2. Інформатика (рівень стандарту) : підруч. для 10 (11) кл. закл. загал. серед. освіти / О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є. А. Шестопапов. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 176 с.
3. Інформатика (рівень стандарту) : підруч. для 10-го (11-го) кл. закл. заг. серед. освіти / Й. Я. Ривкінд [та ін]. Київ : Генеза, 2018. 144 с.
4. Інформатика. Підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. / Д. Е. Біос. Київ : Лінгвіст, 2022. 175 с.
5. Інформатика. Підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. / Й. Я. Ривкінд [та ін.]. Київ : Генеза, 2022. 314 с.
6. Інформатика. Підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. / Л. З. Козак, А. В. Ворожбит. Київ : Літера, 2022. 175 с.
7. Інформатика. Підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти / М. М. Корнієнко, С. М. Крамаровська, І. Т. Зарецька. Харків : Вид-во «Ранок», 2022. 176 с.
8. Інформатика. Підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. / О. В. Коршунова, І. О. Завадський. Київ : Видавничий дім "Освіта", 2022. 176 с.
9. Інформатика. Підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. / О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є. А. Шестопапов. Харків : Вид-во «Ранок», 2022. 211 с.
10. Інформатика. Підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. / Я. М. Глинський, Л. В. Лисобей, О. І. Чучук, В. В. Дячун. Київ : Астон, 2022. 208 с.
11. Інформатика: підруч. для 6 кл. закл. загал. серед. освіти / О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є. А. Шестопапов. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 160 с.

12. Інформатика: підруч. для 6-го кл. закл. заг. серед. освіти / Йосиф Ривкінд [та ін.]. Київ : Генеза, 2019. 128 с.
13. Інформатика: підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед. освіти / Йосиф Ривкінд [та ін.]. Київ : Генеза, 2020. 176 с.
14. Інформатика: підруч. для 8 кл. закл. загал. серед. освіти / О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є. А. Шестопапов. Харків : Вид-во «Ранок», 2021. 240 с.
15. Інформатика: підруч. для 8-го кл. закл. заг. серед. освіти / Йосиф Ривкінд [та ін.]. Київ : Генеза, 2021. 256 с.
16. Інформатика: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є. А. Шестопапов. Харків : Вид-во «Ранок», 2017. 240 с.
17. Інформатика: підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / Й. Я. Ривкінд [та ін.]. Київ : Генеза, 2017. 288 с.
18. Казанцева О. П. Інформатика : підручник для 7 кл. закл. загальн. серед. освіти / О. П. Казанцева, І. В. Стеценко. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2020. 176 с.
19. Казанцева О. П. Інформатика: підручник для 8 кл. закладів загальн. середн. освіти / О. П. Казанцева, І. В. Стеценко. Тернопіль : Навчальна книга–Богдан, 2021. 256 с.
20. Коршунова О. В. Інформатика: підруч. для 6 кл. закладів загальної середньої освіти / О. В. Коршунова, І. О. Завадський. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2019. 144 с.
21. Коршунова О. В. Інформатика: підруч. для 7 класу закладів загальної середньої освіти / О. В. Коршунова, І. О. Завадський. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2020. 144 с.
22. Коршунова О. В. Інформатика: підруч. для 8 класу закладів загальної середньої освіти / О. В. Коршунова, І. О. Завадський, З. Р. Стасюк. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2021. 256 с.
23. Модельні навчальні програми для 5-9 класів Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku>.
24. Морзе Н. В. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, О. В. Барна. Київ : УОВЦ «Оріон», 2018. 240 с.
25. Морзе Н. В., Барна О. В. Інформатика: Підручник для 5 кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, О. В. Барна. Київ : УОВЦ «Оріон», 2022. 314 с.
26. Морзе Н. В. Інформатика. Підручник для 7 кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, О. В. Барна. Київ : УОВЦ «Оріон», 2020. 176 с.
27. Морзе Н. В. Інформатика. Підручник для 8 кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, О. В. Барна.

Київ : УОВЦ «Оріон», 2021. 224 с.

28. Морзе Н. В. Інформатика: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Н. В. Морзе, О. В. Барна, В. П. Вембер. Київ : УОВЦ «Оріон», 2017. 208 с.
29. Морзе Н. В. Підручник з інформатики для 6 кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, О. В. Барна, В. П. Вембер. Київ : УОВЦ «Оріон», 2019. 192 с.
30. Нова українська школа: poradnik для вчителя / за заг. ред. Н. М. Бібік. Київ : Літера ЛТД, 2019. 208 с.
31. Руденко В. Д. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закл. загал. серед. освіти / В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 160 с.
32. Тріщук І. В. Інформатика : підручник для 5 кл. закладів загальн. середн. освіти / І. В. Тріщук. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2022. 248 с. URL: <https://www.e-litera.com.ua/upload/grade-0/nus-poradnyk.pdf>.

Додаткова

33. Державні стандарти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>.
34. Лист Міністерства освіти і науки України № 1/9-497 від 17.07.2013 "Про використання Інструктивно-методичних матеріалів з питань створення безпечних умов для роботи у кабінетах інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-497729-13>.
35. МОН, Мінцифра та програма EU4DigitalUA відновлюють проєкт із модернізації змісту шкільної інформатики. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-i-mincifra-vidnovlyuyut-proyekt-iz-modernizaciyi-zmistu-shkilnoyi-informatiki>.
36. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб. У 3 ч. / За ред. акад. М. І. Жалдака. Київ : Навчальна книга, 2004. Ч. I. Загальна методика навчання інформатики. 256 с.
37. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб. У 3 ч. / За ред. акад. М. І. Жалдака. Київ : Навчальна книга, 2004. Ч. II. Методика навчання інформаційних технологій. 287 с.
38. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Метод. посібник. У 3 ч. / За ред. акад. М. І. Жалдака. Київ : Навчальна книга, 2004. Ч. III. Методика навчання основних послуг глобальної мережі Інтернет. 196 с.
39. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб. У 4 ч. / За ред. акад. М. І. Жалдака. Київ : Навчальна книга, 2004. Ч. IV. Методика навчання основ алгоритмізації та програмування. 368 с.
40. Навчальні програми для 1-4 класів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli>.
41. Навчальні програми для 5-9 класів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv>.

programi/navchalni-programi-5-9-klas.

42. Навчальні програми для 10-11 класів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>.
43. Навчальні програми курсів за вибором та факультативів. URL: <https://it.moippo.mk.ua/navchalni-prohramy>.
44. Наказ Міністерства освіти і науки України № 1440 від 02.11.2017 "Про затвердження Типового переліку комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти". URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/z0055-18>.
45. Наказ Міністерства освіти і науки України № 1669 від 26.12.2017 "Про затвердження Положення про організацію роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності учасників освітнього процесу в установах і закладах освіти". URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0100-18>.
46. Наказ Міністерства освіти і науки України № 614 від 21.06.2010 "Про затвердження вимог до специфікації навчального комп'ютерного комплексу для кабінетів інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій навчальних закладів системи загальної середньої освіти". URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0614290-10>.
47. Наказ Міністерства освіти і науки України № 81 від 16.03.2004 "Про затвердження Правил безпеки під час навчання в кабінетах інформатики навчальних закладів системи загальної середньої освіти". URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0620-04>.
48. Наказ Міністерства освіти і науки України № 974 від 15.08.2016 "Про затвердження Правил пожежної безпеки для навчальних закладів та установ системи освіти України". URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1229-16>.
49. Обладнання закладів освіти. Збірник нормативно-правових актів щодо матеріально-технічного забезпечення галузі освіти / Укл.: Низковська О. В., Чуприна О. Б. Видання друге. Київ, 2019. 237 с.
50. Оновлені уроки інформатики — МОН та Мінцифра реформують українську ІТ-освіту. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/onovleni-uroki-informatiki-mon-ta-mintsifra-reformuyut-ukrainsku-it-osvitu>.
51. Підтримка ЄС: 50 шкіл візьмуть участь у пілотному проєкті «Інформатика NewG». URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/pidtrimka-yes-50-shkil-vizmut-uchast-u-pilotnomu-proyekti-informatika-newg>.
52. Положення про кабінет інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій закладів загальної середньої освіти (проєкт). URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-gromadskogo-obgovorennya-proyekt-nakazu-pro-zatverdzhennya-polozhennya-pro-kabinet-informatiki-ta-informacijno-komunikacijnih-tehnologij-zzso>.
53. Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z1111-20>.
54. ISTE Standards for Educators. URL: <https://www.iste.org/standards/iste-standards-for-teachers>.

55. ISTE Standards Teachers. URL: [https://mendezhs.entest.org/pdf/Technology Standards for Teachers _ISTE_.pdf](https://mendezhs.entest.org/pdf/Technology%20Standards%20for%20Teachers%20_ISTE_.pdf).
56. Standards for CS Teachers. URL: <https://csteachers.org/page/standards-for-cs-teachers-interactive>.